

文章编号: 1007-3701(2011)04-0327-008

粤北韶关-连平地区1:25万区调主要成果与进展

邓中林, 黄继春, 廖示庭, 刘辉东, 张忠进, 郭良

(广东省佛山地质局, 广东 佛山 528000)

摘要:从岩石地层、生物地层、年代地层等方面对粤北韶关-连平地区进行了多重地层划分对比研究, 重点研究了沉积地层的古地理环境, 确定出晚古生代两个同期异相的沉积堆积区, 并从“兴梅混合岩田”中解体出早中元古代桃溪岩组。通过锆石U-Pb定年, 重新厘定志留纪不同侵入期次的花岗岩。对分布于粤赣边界细坳片麻状二长花岗岩体进行锆石岩相学与年代学研究, 获取的锆石 SHRIMP U-Pb年龄为 742.3 ± 9.3 Ma, 反映研究区内存在晚元古代过铝质花岗岩浆的侵入事件。研究认为四会-吴川断裂带自四会-清新一带进入研究区, 与英德-始兴断裂组相接, 并形成宽大的硅化岩带。将大东山-贵东复式岩体解体为17个时代岩性单位, 认为不同侵入期次的侵入岩中以中侏罗世-早白垩世黑云母二长花岗岩W、Sn含量为最高, 是作为钨锡及多金属的主要含矿载体。

关键词:沉积环境; 锆石SHRIMP U-Pb定年; 构造; 侵入岩与含矿性; 粤北韶关-连平地区
中图分类号: P566.5 **文献标识码:** A

1:25万韶关市幅、连平县幅地处粤北、赣南与湘东南的结合部位, 主体隶属于广东省韶关市、英德市与河源市, 总面积3 3726 km²。研究区内沉积地层分布广泛、岩浆活动频繁、矿产资源丰富, 是研究南岭地区地质演化的重要窗口。对于研究区大地构造属性的认识, 不同地质学者观点不一。黄汲清、任纪舜、姜春发等^[1-3]认为本区属华南褶皱系; 李春昱等^[4]认为本区属华南板块; 地质力学方面, 厘定出粤北山字型构造。从板块学说而论, 研究区位于华夏板块(图1), 其古老结晶基底形成于前南华纪的晋宁运动。南华纪-志留纪为古板块活动与褶皱基底形成阶段, 泥盆纪-中三叠世为稳定沉积阶段; 晚三叠世以来为现代板块活动与陆内构造活动阶段。

研究区内系统的地质调查研究工作始于新中国成立后。1956~1973年, 完成全区1:20万区域地质调查^①; 1970年代后期至1980年代初, 初步完成了基础地质和矿产地质调查总结, 此后开展的1:5万

区域地质矿产调查^②一直延续至今。这些基础地质调查成果采用多种方法和思路对韶关地区乃至整个广东境内地质发展历程进行了卓有成效的系统总结。

经过三年多的调查研究, 1:25万韶关市幅、连平县幅对研究区内地层古生物学、沉积学、岩石学、矿产地质等方面进行了系统的总结, 在地层系统划分、侵入岩年代学新资料的获得、构造体系的厘定等方面取得一些新发现和重要进展。

1 地层学研究

(1) 以国际地层表^[5]为指南, 以广东省岩石地层^[6]、区域地质总结^[7]为基础, 在广东韶关-连平地区内前第四纪地层中划分出7个群级、67个组级、1个非正式地层单位、2个段级岩石地层单位、60个生物地层单位(重要化石和组合带), 第四纪地层按成因划分为两个地层单位, 完善了研究区多重地层划分与对比系统。

(2) 通过调查研究, 对分布于粤北地区的晚古

收稿日期: 2011-05-05

基金项目: 中国地质调查局国土资源大调查项目(编号: 1212010510807)。

作者简介: 邓中林(1968—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事区域地质矿产、工程地质调查工作。E-mail: dengzhlf@163.com

生代地层岩相古地理进行了再分析,重新认识了在泥盆纪-早石炭世时期阳山地区与韶关地区小区以大桥镇-石牯塘-西牛镇一线为界形成了两个同期异相的沉积堆积区(图2),在该线以西连续沉积了以棋梓桥组、巴漆组、融县组和连县组为代表的碳酸盐岩岩石组合,此线以东沉积了粤北与粤中地区典型的杨溪组、老虎头组、棋梓桥组、春

湾组、天子岭组、帽子峰组、长口组与大赛坝组等以陆源碎屑为主夹薄层泥质灰岩的沉积序列,两侧的岩石组合差异明显,反映出晚古生代岩相古地理格局呈过渡变化。

(3) 从分布于广东龙川贝岭镇到江西安远孔田镇一带的混合岩中解体出的一套总体无序、变质程度达到高角闪岩相、原岩属浅海相碎屑岩建造的

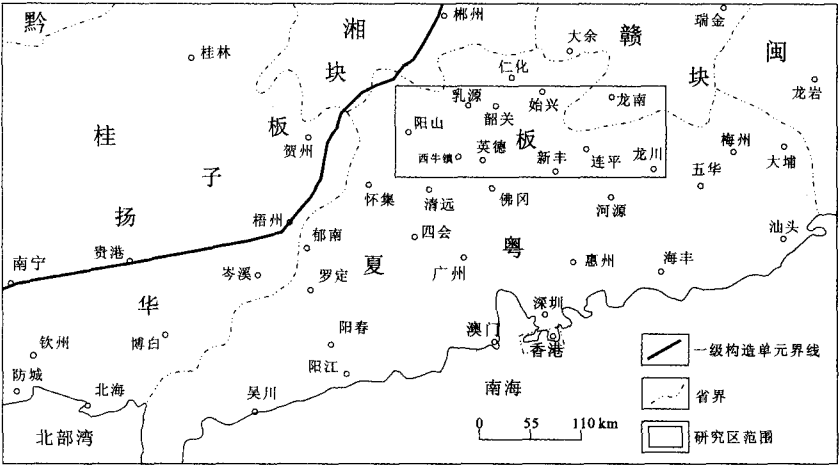


图1 粤北韶关-连平地区大地构造与交通位置略图

Fig. 1 Tectonic and location map of Shaoguan-Lianping area, northern Guangdong province

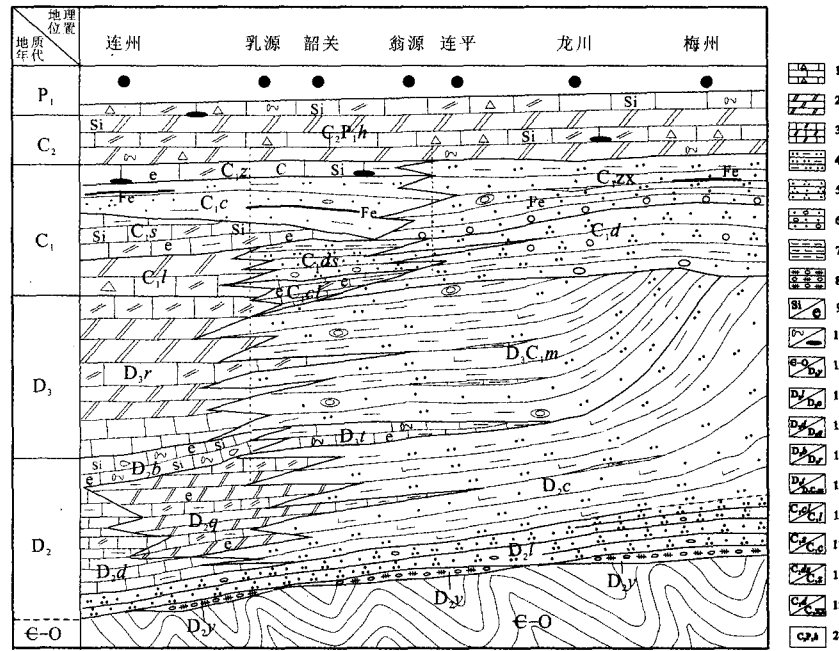


图2 广东韶关-连平地区泥盆-石炭纪沉积岩相剖面

Fig. 2 Sedimentary facies section of Devonian and Carboniferous in Shaoguan-Lianping area, Guangdong Province

- 1.角砾状灰岩;2.白云岩;3.白云质灰岩;4.泥质粉砂岩;5.石英砂岩;6.含砾砂岩;7.钙质泥岩;8.复成分砾岩;9.硅质/生物屑;10.条带状/燧石结核;11.寒武系-奥陶系/中泥盆世杨溪组;12.中泥盆世老虎头组/春湾组;13.中泥盆世东岗岭组/棋梓桥组;14.中泥盆世巴漆组/晚泥盆世融县组;15.晚泥盆世天子顶组/晚泥盆世-早石炭世帽子峰组;16.早石炭世长口组/连县组;17.早石炭世石磴子组/测水组;18.早石炭世大赛坝组/梓门桥组;19.早石炭世大潮组/忠信组;20.晚石炭世-早二叠世壶天组

变质岩石组合,厘定为桃溪岩组,并划分出变粒岩岩段与片岩岩段。该变质地层与片麻状花岗岩呈突变或渐变的过渡关系(图3)。

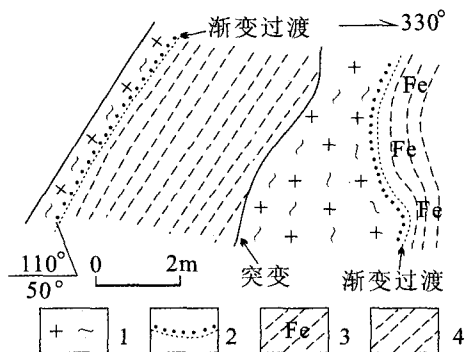


图3 江西龙塘镇老屋下村片麻状花岗岩与变质地层的接触关系

Fig. 3 Relationship of gneissic granite and metamorphic stratum in the Laowuxia of Longtan Town, Jianxi Province

1.片麻状花岗岩;2.变粒岩过渡带;3.富铁云母片岩;4.石英片岩

①变粒岩岩段呈近S-N向展布于江西安远县洪洲潭-棉地-杨公口-双坑等地,岩性以灰黑、灰白色黑云斜长变粒岩、长英质细脉混合质变粒岩为主,夹黑云二长变粒岩、黑云斜长(二长)石英片岩、二云片岩、长石石英岩、硅线石二云片岩、片麻岩、混合岩化岩石等。常见有条痕状、条带状构造,并发育黑白相间的分异脉体。

②片岩岩段主要呈S-N向展布于江西双坑-乌石头、广东龙川贝岭镇一带,以片岩为主,由黑云片岩、二云片岩、石英片岩、矽线石二云片岩夹黑云斜长变粒岩、黑云二长变粒岩、石英岩、片麻岩、大理岩等组成,含矽线石、石榴石、红柱石及堇青石等特征变质矿物,岩层原始沉积构造破坏殆尽,发育后期构造置换条带。

据侵入桃溪岩组中的片麻状花岗闪长岩Pb-Pb法同位素年龄值 $996 \pm 29 \text{ Ma}$ ^[9-10],及福建永定县古木黑云斜长变粒岩锆石一致性曲线年龄值为 1678.5 Ma 、 1777 Ma ^[11-12]等,其时代归属于早-中元古代。

综合分析该套地层的岩性组合特征、残留的原始沉积结构构造及邻近区域的岩石组合特征,认为桃溪岩组的原岩组合为砂泥质碎屑岩的沉积组合,属浅海-次深海的复理石砂泥质碎屑岩建造,为前

寒武纪基底岩石,其组成与云开地区前寒武纪基底岩石具有可对比性。

(4)通过对乳源大峡谷晚古生代老虎头组地层剖面的分析研究,确定大峡谷的形成主要与构成地层物质成分、产状及发育的构造有关,同时与新生代以来的地壳抬升运动关系密切。晚古生代老虎头组中的碎屑岩成分以石英为主,胶结物成分以硅质为主,岩石坚硬,节理发育。由于地层产状平缓,垂直节理发育,在流水等外力的作用下,形成了乳源大峡谷现今地貌。

(5)对广东韶关地区寒武纪地层进行了沉积环境研究,取得了一些关于该套地层形成环境、沉积构造等方面的实际资料,确定了寒武纪水石组中变质粉砂岩中存在对称与不对称波痕构造、交错层理等沉积构造,根据这些沉积构造特征分析当时的局部地区为滨浅海环境。

2 侵入岩研究

(1)从“兴梅混合岩田”^{④⑤}中解体出的两套酸性侵入岩,在研究区内呈岩基状分布于恩平-新丰断裂带以东,据同位素测年资料及地质接触关系,厘定出早志留世与晚志留世两个侵入期次的二长花岗岩。

①早志留世二长花岗岩在研究区见于贝岭镇东、龙川县东,呈岩基状沿NE-SW向与近E-W向展布,侵入体普遍遭受混合岩化,变质、变形较为强烈,发育片理、片麻理。岩石类型主要为片麻状二长花岗岩、眼球状二长花岗岩等,以变余似斑状结构、变余花岗结构,眼球状构造、条纹条带状构造、片麻状构造为特征,片麻理构造的定向性与区域构造线基本协调,岩体中见有大量的微细粒铁镁质包体及变质地层的捕虏体。发育的花岗岩脉、岩墙截切了片麻状花岗岩。岩体侵入于桃溪岩组、寒武纪牛角河组、高滩组以及南华纪-震旦纪变质地层之中,在细粒片麻状二长花岗岩与眼球状二长花岗岩中采用锆石SHRIMP U-Pb测年所得结果为 $432.80 \pm 3.9 \text{ Ma}$ (D0050)(图4)和 $431.60 \pm 2.7 \text{ Ma}$ (测试单位:北京离子探针中心),属早志留世。

②晚志留世黑云母二长花岗岩沿NE方向分布

于广东龙川四都镇、三坑寨、阿髻嶂等地。岩体侵入震旦纪坝里组、寒武纪高滩组之中,并被早白垩世合水组砂砾岩覆盖,NE向河源断裂带切割该期岩体。对该期侵入岩进行剖面研究(图5),其岩石学特征显示具似斑状结构,基质为中细粒花岗岩结构,半自形板柱状的钾长石斑晶与黑云母及次生砂线石具半定向分布,构成弱片麻状构造。

侵入体中发育大量闪长质包体,另有极少量的变质地层的捕虏体。包体为弱定向的长条状、透镜状,大

小在2~150 cm不等,含量约2%~3%。侵入体具两组不同方向的主节理,沿NNW向闭合良好的节理面发育不规则的塑性变形带,带宽1~30 cm,部分闪长质包体被这些强塑性变形节理带所剪切(图6)。

岩石化学分析结果显示,该期侵入岩具有高FeO、MgO、CaO,低MnO、K₂O、P₂O₅、Na₂O的特点。标准矿物不含刚玉(C),石英(Q)普遍含量低,并出现透辉石(Di); $Al_2O_3 > K_2O + Na_2O + CaO$,属钙碱性岩石系列的铝饱和和岩石类型;C.I.P.W. 标准矿物显示出深熔

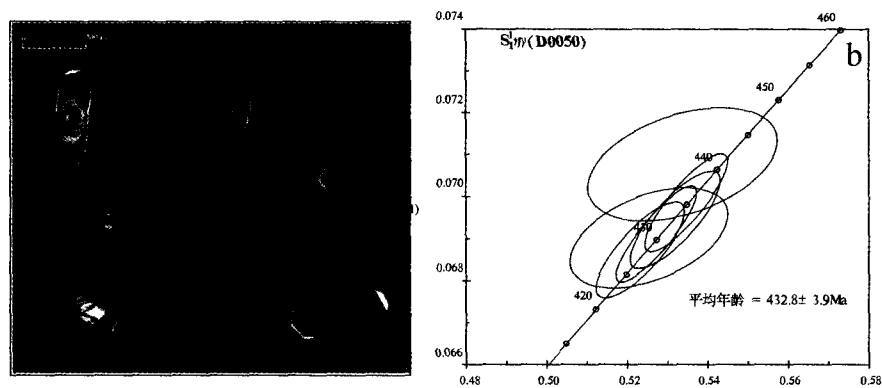


图4 岐山嶂二长花岗岩锆石CL图像(a)及SHRIMP U-Pb年龄谱和图(b)

Fig. 4 Zircon CL images (a) and SHRIMP U-Pb concordia diagram Zhishanzhang monzonitic granite

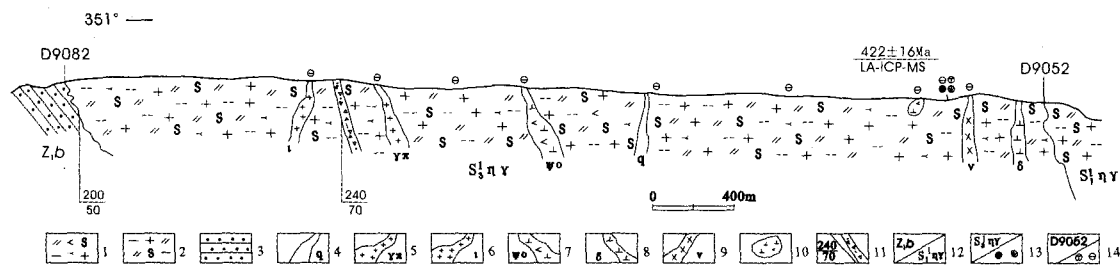


图5 广东龙川四都二长花岗岩地质剖面(PML13)

Fig. 5 Geological section(PML13) of Shidu monzonitic granite in Longchuan, Guangdong Province

1.含砂线石黑云母二长花岗岩;2.片麻状黑云母二长花岗岩;3.变砂岩;4.石英脉;5.花岗斑岩脉;6.细晶岩脉;7.角闪岩脉;8.闪长岩脉;9.辉长岩脉;10.角闪质包体;11.产状与断裂破碎带;12.震旦纪坝里组/早志留世二长花岗岩;13.晚志留世二长花岗岩/岩石化学与同位素样;14.剖面点/定量光谱与薄片分析样

岩浆成因的特征,在QAP实际矿物图解中位于IAG(岛弧花岗岩)与CCG区(大陆碰撞花岗岩区)过渡区,反映了该期花岗岩形成于大陆造山过程。

对该期侵入体进行了年代学研究,利用人工重砂分析取样,采用LA-ICP-MS方法对锆石微区进行了定年测试,通过U/Th比值分析,结合锆石晶形特征,综合确定该期岩体侵位年龄为 422 ± 16 Ma(测试单位:西北大学大陆动力学国家重点实验室),时代为晚志留世。

(2) 确定研究区存在青白口纪的片麻状细粒花岗闪长岩,其由变斑晶及基质构成,变斑晶为钾长石、斜长石(12%~15%),基质成分为斜长石(50%~60%)、钾长石(12%~17%)、石英(24%~28%)、黑云母(5%~10%)及少量白云母,岩石具有富钾贫钠、钙碱性特征,为同碰撞期的产物,其侵位于桃溪岩组之中,遭遇韧性变形改造。1:5万鹤仔幅区域地质调查对片麻状细粒花岗闪长岩进行了锆

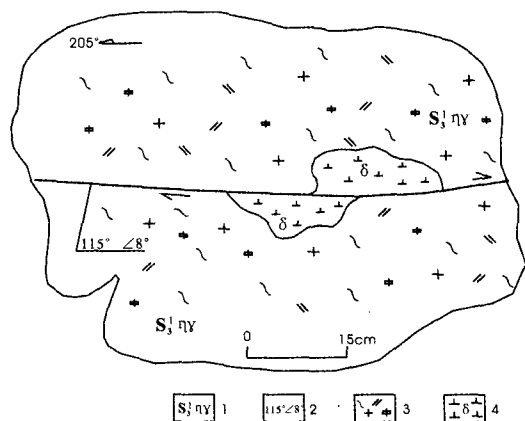


图6 二长花岗岩中闪长质包体被剪切素描

Fig. 6 Sketch showing sheared dioritic inclusion in monzonitic granite

- 1.晚志留世二长花岗岩;2.塑性变形面产状;2.弱片麻状中细粒斑状二长花岗岩;4.闪长质包体

石的挑选,经由中国地质科学院同位素室研究与测试中心,采用单颗粒锆石直接蒸发法测年,获取了 996 ± 29 Ma (Pb - Pb)^③年龄数据,证明研究区内扬子板块与华夏板块在晋宁期曾经发生碰撞造山事件。

(3) 对细坳岩体的片麻状二长花岗岩锆石微区进行了锆石SHRIMP U - Pb定年测试(表1),结果表明,4个具有典型岩浆结晶环带的继承性锆石核部记录的 $^{206}\text{Pb}^* - ^{238}\text{U}$ 年龄为 $736.7 \pm 7.4 \sim 752.3 \pm 9.0$ Ma,加权平均年龄为 742.55 ± 9.3 Ma,据年龄峰值记录的最老年龄可以判断,细坳二长花岗岩的原岩形成的年龄应早于752 Ma。

(4) 在获取大量同位素年龄的基础上,确定了早二叠世到晚三叠世七个不同期次的侵入岩,岩石地球化学特征揭示早二叠世 - 中三叠世酸性岩体为具有高铝质指数的过铝型岩石,构造环境历经了同碰撞期(278 ~ 285 Ma)、后碰撞期(260.9 ± 14.7 Ma)以及后造山阶段(229 Ma、238 Ma),持续的岩浆构造作用与大规模的板内变形特征,印证了研究区内印支期较强烈造山事件。

(5) 对佛冈岩体进行了研究,依形成时代归并为15个岩性单位,最新获得廖排侵入体、金竹园侵入体、镇下侵入体锆石LA-ICP-MS U - Pb年龄,分别为 154.3 ± 2.2 Ma、 169.7 ± 6.6 Ma、 101.1 ± 1.8 Ma(测试单位:西北大学大陆动力学国家重点实验室),排

岭侵入体Rb - Sr等时线年龄为 171 ± 4.0 Ma(测试单位:宜昌地质调查中心)。

3 构造地质

(1) 综合所取得的资料,建立区内以NE向构造为主,NW向、S-N向、E-W向构造带交织的主体构造格局,查明了区域性深大断裂的特征、性质、生成发展机制和演化历史及其构造属性。筛分出加里东期、海西 - 印支期和燕山期三期褶皱形迹。确定区内印支期褶皱局部可分为两期,因构造应力部分的不同,早期褶皱可分为NE向、S-N向、NW向,晚期受到S-N向挤压,形成E-W向的褶皱,分布较局限,识别出鞍状构造、构造盆地等叠加褶皱形式。

(2) 对吴川 - 四会断裂带在研究区的表现及其与江西、粤西的衔接作了深入的研究。研究认为,吴川 - 四会断裂带在区内可分为东带和西带,东带为英德 - 始兴断裂组,西带为大布 - 周田断裂组。此断裂带自吴川经四会、清新后进入本区,与之直接衔接的是英德 - 始兴断裂组;大布 - 周田断裂组与英德 - 始兴断裂组呈右行侧列。沿吴川 - 四会断裂带由SW往NE,断裂活动越来越新,英德 - 始兴一带主要表现为侏罗纪的活动,以形成宽大的硅化岩为特点,沿断裂带也有火山活动。大布 - 周田断裂组主要成生于白垩纪(部分成生于侏罗纪),常常切割白垩纪红层,北东段南雄断裂控制了晚白垩世 - 早古近纪南雄盆地的展布。

(3) 重新分析前人所建立的瑶山 - 石牯塘断裂带(区内叫大桥 - 石牯塘断裂带),认为其与吴川 - 四会断裂带(英德以南部分)共同构成大地构造分区界线。两侧在中泥盆世 - 早石炭世时出现沉积分异作用,西侧为浅海碳酸盐台地相沉积,东侧为滨海潮坪及河口三角洲环境。

(4) 确定了河源断裂带主断裂在龙川柳城一带进入研究区。沿北东经四都、黎咀、岩镇后出露于研究区外,总体呈 35° 方向展布,影响宽度25 ~ 30 km,在研究区内全长80 ~ 120 km。研究表明,断裂带往北东与江西的寻乌 - 瑞金深断裂带、福建的邵武 - 江西石城深断裂带相接,构成“邵武 - 河源深断裂带”。

4 大东山 - 贵东构造岩浆岩带
年代学与含矿性

(1) 在野外工作基础上,依据同位素年龄值和与区域上同类岩性单位的特征对比,对研究区内大东山 - 贵东复式岩体进行了解体,归并为17个时代

岩性单位(表2)。确定了大东山 - 贵东复式岩体是由中三叠世、早侏罗世、中侏罗世、晚侏罗世和早白垩世花岗岩组成,并由构造作用卷入了志留纪花岗岩的复式岩体,查明了各时代岩性单位的接触关系,获取了坝仔中洞侵入体细粒黑云母二长花岗岩的锆石SHRIMP U - Pb年龄为 $237.5\pm 2.6\sim 238.30\pm 1.7$ Ma。
(2) 大东山 - 贵东构造岩浆岩带不同期次花岗

表1 细坳片麻状二长花岗岩锆石SHRIMP U-Pb年龄分析数据
Table 1 SHRIMP zircon U-Pb data from Xi'ao gneissic monzonitic granite

样品	微区	²⁰⁶ Pbc	成分 /10 ⁻⁶				Th/U	²⁰⁷ Pb*/ ²⁰⁶ Pb*	±%	²³⁸ U/ ²⁰⁶ Pb*	±%	年龄 /Ma	
			U	Th	²⁰⁶ Pb*	²⁰⁶ Pb*/ ²³⁸ U						²⁰⁷ Pb*/ ²⁰⁶ Pb*	
D0052-2-1	Core	0.49	195	253	20.4	1.34	0.06888	0.92	8.208	1.2	736.7±8.5	706±47	
D0052-4-1	Core	0.47	111	72	11.6	0.67	0.06445	1.3	8.24	1.8	738±13	735±65	
D0052-5-1	Core	0.63	140	100	15.0	0.74	0.06789	1.1	8.044	1.2	752.3±9.0	716±59	
D0052-8-1	Core	0.03	186	73	72.4	0.40	0.16882	0.34	2.208	1.3	2370±33	2533.4±5.7	
D0052-10-1	Core	0.31	390	380	41.1	1.01	0.07475	0.60	8.07	1.3	743.2±9.2	718±23	

注:Pb*采用²⁰⁶Pb校正;²⁰⁶Pbc-普通铅;误差为1 sigma;Core-继承性岩浆结晶锆石核部;测试单位为中国地质科学院地质研究所离子探针中心。

表2 大东山-贵东构造岩浆岩带侵入岩构造 - 岩浆序列表
Table 2 Tectonic activity and magmatic sequence of Dadongshan-Guidong magmatic belt

地质年代		构造期	侵入 序次	侵入体 代号	岩石及组合	构造 环境	同位素年龄/Ma	代表性 侵入体	
纪	世								
白 垩 纪	晚白垩世	燕山期	17	K ₂ ³ λπ	石英斑岩	伸展 构造 环境		高溪	
	早白垩世		16	K ₁ ^{2a} γδ	细粒角闪石墨云母花岗闪长岩			左拨	
			15	K ₁ ^{1a} ηγ	中细粒黑云母二长花岗岩		113 (K-Ar) [®]	潘家洞、 亚记帐	
侏 罗 纪	晚侏 罗世		14	J ₃ ² ξγ	细粒斑状黑云母正长花岗岩			坪田	
			13	J ₃ ^{2b} ηγ	中细粒斑状二云母二长花岗岩		131.4~143.4 (K-Ar) ^⑦	枫树坪	
			12	J ₃ ^{2a} ηγ	中细粒斑状黑云母二长花岗岩		135~147 (K-Ar) ^⑦	徐屋	
			11	J ₂ ^{3b} ξ	正长岩、含霓石钠长石碱性花岗岩		161±4 (SHRIMP) ^[13]	龙塘坝	
	中侏 罗世		10	J ₂ ² γδπ	花岗闪长斑岩		156±23 (Rb-Sr) [®]	船肚	
			9	J ₂ ^{1c} ηγ	中粒含斑黑云母二长花岗岩		163±3 (Rb-Sr) [®]	潭顶	
			8	J ₂ ^{1a} γδ	中粒花岗闪长岩			新田坑	
			7	J ₂ ^δ	闪长岩			曲江	
			6	J ₂ ^v	辉长岩			羊舌石	
	早侏 罗世		5	J ₁ ^{1c} ηγ	中粗粒斑状黑云母二长花岗岩		165~180 (K-Ar) [®]	天塘顶	
			4	J ₁ ^{1a} γδ	中粗粒斑状花岗闪长岩		177.4 (K-Ar) [®]	石径	
			3	J ₁ ξπ	次英安斑岩		195.5±11 (Rb-Sr) [®]	大坑头	
			2	J ₁ ^v	辉长岩			黄洞	
三 叠 纪	中三叠世		印支期	1	T ₂ ¹ ηγ	细粒黑云母二长花岗岩	后造 山	237.5±2.6 238.30±1.7 (SHRIMP) [®]	中洞

岩石化学与地球化学分析数据显示,黑云母二长花岗岩(包括印支期的二长花岗岩)以富硅、高钾、富碱、分异指数高为特征,侵入体的含矿性随着 SiO_2 含量增加,矿化类型出现相应变化。

利用岩石中硅、碱的含量作为中酸性花岗岩的含矿指标,将 SiO_2 的含量换算成Si原子数, K_2O 、 Na_2O 含量换算成K+Na原子数,对大东山-贵东构造岩浆岩带研究表明,含矿侵入体主要为早侏罗世-早白垩世黑云母二长花岗岩,而花岗闪长岩、辉长岩等不具含矿的特征,处于过渡型侵入体主要为中三叠世二长花岗岩与晚侏罗世正长花岗岩(图7)。由此,大东山-贵东构造岩浆岩带各期次黑云母二长花岗岩均为W、Sn、Be、Nb、Ta矿化侵入体。

(3) 专题研究认为大东山-贵东构造岩浆岩带

中侏罗纪-白垩纪不同侵入期次的黑云母二长花岗岩在岩石化学、微量元素成分以及成矿元素方面极为相似,均显示出高硅、富碱质、富铝等铝质A型花岗岩特征,形成于岩石圈伸展的构造环境^[14-15]。这些不同侵入期次的花岗岩以含高W、Sn为特征,是作为钨锡及多金属矿的主要载体,一定程度上说明大东山-贵东构造岩浆岩带中钨锡多金属矿的形成与燕山期铝质A型花岗岩岩浆的侵入存在成因联系。

5 火山岩构造环境

对研究区内火山岩进行了详细的研究,划分出五个喷发沉积旋回,确定了志留纪茶园山组火山岩的存在,其被泥盆纪地层角度不整合覆盖,与侏罗

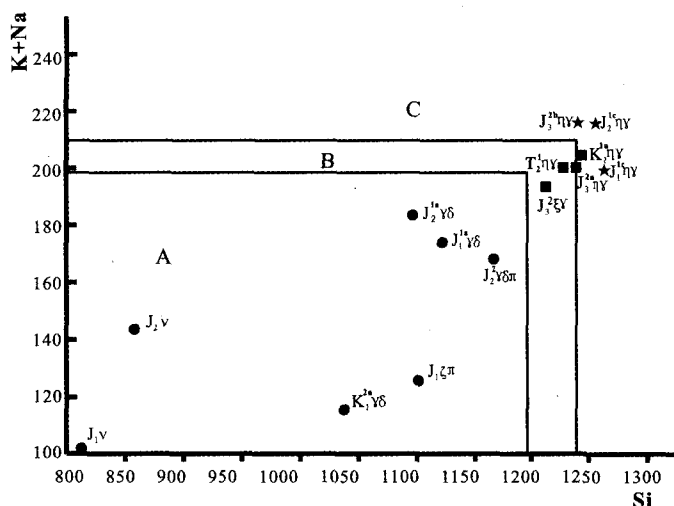


图7 大东山-贵东构造岩浆岩带花岗岩含矿性Si-K+Na相关图

Fig. 7 Si-K-Na plot for ore formation related granite in Dadongshan-Guidong magmatic belt

A-不具矿化侵入体;B-过度类型侵入体;C-矿化侵入体

世火山岩处于不同的构造环境。茶园山组火山岩归属于大陆造山构造环境区,而侏罗纪-白垩纪火山岩具有明显的高钾钙碱性系列特征,为典型的活动大陆边缘弧环境的岩浆岩组合,属于火山弧构造环境。嵩灵组具双峰式火山岩的特征,反映了早-中侏罗世时研究区为大陆裂谷拉张构造环境。

本文是集体劳动的成果,对参加野外调查的贺小元、洪裕荣、卓伟华、唐富贵、彭峰等同志表示衷心感谢!

注释:

- ①广东省地质局761队,1:20万英德幅区域地质测量总结报告,1956~1958.
- ②广东省地质调查院,1:5万九连、忠信幅区域地质调查报告,1998~2000.
- ③江西省区测队,1:5万鹤仔幅区域地质调查报告说明书,2000.
- ④广东省地质局综研队,1:20万兴宁幅区域地质矿产调查报告书,1956~1958.
- ⑤江西省地质局区域地质调查队,1:20万寻乌幅区域地质矿产调查报告书,1971~1973.
- ⑥广东省佛山地质局,1:5万四甲城、西江公社幅区域地质调

查报告,2002.

⑦广东省地质局705地质队,1:5万枫湾镇幅区域地质调查报告,1993.

⑧广东省地质局706地质队,1:5万大坑口幅、沙口镇幅区域地质调查报告,1993.

⑨广东省佛山地质局,1:25万连平县幅区域地质调查报告,2009.

参考文献:

[1] 黄汲清,任纪舜,姜春发,等. 中国大地构造基本轮廓[J]. 地质学报,1977,51(2):117-135.

[2] 黄汲清. 试论地槽褶皱带的多旋回发展[J]. 中国科学,1979,9(4):384-397.

[3] 任纪舜. 论中国南部的大地构造[J]. 地质学报,1990,64(4):275-288.

[4] 李春昱,王荃,张之孟,等. 中国板块构造的轮廓[J]. 中国地质科学院院报,1980,2(1):11-22.

[5] 章森桂,张允白,严惠君. "国际地层表"(2008)简介[J]. 地层学杂志,2009,33(1):1-10.

[6] 广东省地质矿产局. 广东省岩石地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1966.

[7] 广东省地矿局. 广东省区域地质志[M]. 地质出版社,

1988.

[8] 陈耀钦,陈培权,黄宇辉. 广东、海南石炭纪沉积相、古地理及层控矿产预测[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1991.

[9] 刘邦秀,刘春根,邱永泉. 江西省南部鹤仔片麻状花岗岩类Pb-Pb法同位素年龄及地质意义[J]. 火山地质与矿产,2001,22(4):264-268.

[10] 罗春林,刘春根,谢明明. 赣南早元古代中深变质岩地层时代及构造意义[J]. 资源调查与环境,2003,24(4):244-250.

[11] 李兼海. 福建省构造运动、构造层划分及其主要特征[J]. 福建地质,1998,17(3):115-129.

[12] 江西省地矿局. 江西岩石地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1998.

[13] 陈志刚,李献华,李武显,等. 赣南全南正长岩的SHRIMP锆石U-Pb年龄及其对华南燕山期早期构造背景的制约[J]. 地球化学,2003,32(3):223-229.

[14] 李献华,李武显,李正祥. 再论南岭燕山早期花岗岩的成因类型与构造意义[J]. 科学通报,2007,52(9):981-991.

[15] 张敏,陈培荣,张文兰,等. 南岭中段大东山花岗岩体的地球化学特征和成因[J]. 地球化学,2003,32(6):529-539.

New Progresses in 1:250 000 Regional Geological Survey in Shaoguan-Lianping Area, Northern Guangdong Province

DENG Zhong-Lin, HUANG Ji-Chun, LIU Hui-Dong, LIAO Shi-Ting, ZHANG Zhong-Jin, GUO Liang
(Foshan Geological Bureau of Guangdong Province, Foshan 528000, China)

Abstract: Multiple stratigraphic division and correlation sequence has been improved in the Shaoguan-Lianping area of northern Guangdong through lithostratigraphic, biostratigraphic and chronostratigraphic research. Focus on the ancient geographical environment of the sedimentary strata, two contemporaneous difference facies sedimentary accumulation of Neopaleozoic are identified. Mesoproterozoic Taoxi Formation is decomposed from "Xingmei migmatite" the chronology of Silurian granites is revealed by zircon U-Pb age dating. Xi'ao gneissic monzonite granite which is occurrence at boundary of Guangdong and Jiangxi province, is yielded zircon SHRIMP U-Pb age of 742.3 ± 9.3 Ma, which indicated the invasion event of Al-supersaturated type granite in Neoproterozoic is existed. The investigation find that Sihui-Wuchuan fault zone enter Meizhou area starting from Sihui-Qixing area, and connected to Yingde-Shixing fracture group, and composing of widely silicified rock belt. Dadongshan-Guidong composite body is subdivided into 17 lithological units, among which middle Jurassic-early Cretaceous biotite monzonite contains the highest W-Sn contents, which maybe the source for W-Sn polymetallic deposits.

Key words: sedimentary environment; zircons SHRIMP U-Pb dating; tectonic; intrusion and ore potentiality, northern Guangdong province.